

# Recursos de informática na terapia fonoaudiológica de crianças do espectro autístico\*\*\*\*\*

## Computerized resources in language therapy with children of the autistic spectrum

Fernanda Dreux Miranda Fernandes\*

Thaís Helena Ferreira Santos\*\*

Cibelle Albuquerque de la Higuera Amato\*\*\*

Daniela Regina Molini-Avejonas\*\*\*\*

---

\*Fonoaudióloga. Livre-Docente do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Professora Associada do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP. Endereço para correspondência: R. do Mangericão, 301 - Cotia - São Paulo CEP 06706-240 (fernandadreux@usp.br).

\*\*Fonoaudióloga. Mestranda em Ciências da Reabilitação pela FMUSP

\*\*\*Fonoaudióloga. Doutora em Linguística pela Universidade de São Paulo. Fonoaudióloga do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP.

\*\*\*\*Fonoaudióloga. Doutora em Ciências pela FMUSP. Professora Doutora do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP.

\*\*\*\*\*Trabalho Realizado no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica nos Distúrbios do Espectro Autístico do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP.

Artigo Original de Pesquisa

Artigo Submetido a Avaliação por Pares

Conflito de Interesse: não

Recebido em 01.06.2010.

Revisado em 13.07.2010; 19.07.2010; 20.07.2010; 27.08.2010; 01.09.2010; 07.10.2010.

Aceito para Publicação em 30.11.2010.

### Abstract

**Background:** the use of computerized technology in language therapy with children of the autistic spectrum. **Aim:** to assess the interference of using computers and specific programs during language therapy in the functional communicative profile and socio-cognitive performance of children of the autistic spectrum. **Method:** 23 children with ages ranging between 3 and 12 years were individually video recorded prior to and after a set of 10 regular language therapy sessions (i.e. a total of two video samples per subject) using computerized games according to the child's choice. **Results:** the following expressions were used by the therapists to describe the children's performance during the use of computers: more attentive, more communicative initiatives, more eye contact, more interactive, more verbalizations, more attention and more action requests. Qualitative and quantitative progresses were identified, although without statistical significance. Those progresses were observed after a time period that is smaller than the usually applied to this kind of comparison and it seems to be a promising result. **Conclusion:** more controlled associations and comparisons were not possible due to the groups' heterogeneity and therefore more consistent conclusions are not possible. It was clear that the subjects presented different reactions to the use of computerized resources during language therapy.

**Key Words:** Autistic Disorder; Language Therapy; Language; Child.

### Resumo

**Tema:** uso da tecnologia de informática na terapia de linguagem com crianças do espectro autístico. **Objetivo:** verificar a interferência do uso de computadores e programas específicos na terapia fonoaudiológica de crianças autistas em seu perfil comunicativo e desempenho sócio-cognitivo. **Método:** 23 crianças entre 3 e 12 anos foram filmadas individualmente, antes e depois de um bloco de dez sessões com o uso de jogos de informática, em situações regulares de terapia fonoaudiológica, brincando com diversos tipos de jogos, à sua escolha, com a terapeuta, totalizando duas filmagens de cada criança. **Resultados:** as seguintes características foram descritas pelas terapeutas para as situações com o uso do computador: mais atento, mais iniciativas de comunicação, mais contato ocular, mais interativo, mais verbalizações, mais pedidos de informação e de ação. Foi possível identificar progressos qualitativos e quantitativos, embora sem significância estatística. Esses progressos foram observados num período de tempo mais curto do que o usualmente utilizado para esse tipo de comparação, e esse parece um resultado promissor. **Conclusão:** não foi possível realizar comparações ou associações mais controladas, pois os grupos estudados foram muito heterogêneos, o que dificulta conclusões mais consistentes. Ficou evidente que os sujeitos apresentaram reações diferentes à proposta de utilização dos recursos de informática durante a terapia fonoaudiológica.

**Palavras-Chave:** Transtorno Autístico; Fonoaudiologia; Linguagem; Criança.

Referenciar este material como:



Fernandes FDM, Santos THF, Amato CAH, Molini-Avejonas DR. Recursos de informática na terapia fonoaudiológica de crianças do espectro autístico. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2010 out-dez;22(4):415-20.

## Introdução

O lugar da linguagem nos distúrbios incluídos no espectro autístico é singular, pois, ao contrário de outras alterações amplas do desenvolvimento, em que as desordens de linguagem são sintoma ou consequência de outros déficits, distúrbios ou transtornos, no espectro autístico as alterações de linguagem correspondem a um dos três critérios fundamentais para o diagnóstico<sup>1</sup>.

As implicações de critérios diagnósticos fundamentados principalmente na observação clínica têm sido amplamente discutidas<sup>1-3</sup>, assim como o diagnóstico diferencial entre os diversos quadros que compõem o espectro autístico<sup>4-6</sup>.

A aplicação dos resultados das pesquisas na fundamentação dos processos terapêuticos desenvolvidos tem possibilitado estudos a respeito desses processos e seus resultados<sup>7-11</sup>.

Nos últimos anos, alguns estudos a respeito do uso da tecnologia de informática com crianças do espectro autístico tem sido publicados. Alguns deles envolvem o uso dessa tecnologia para avaliar o desempenho de crianças autistas em determinadas atividades<sup>12-13</sup>. Outros descrevem a adaptação da tecnologia para uso alternativo, aumentativo ou complementar na comunicação<sup>14-19</sup>. Entretanto, todos eles descrevem estudos com poucos sujeitos (menos de 10) o que dificulta qualquer possibilidade de generalização de seus resultados. Além disso, embora não fique claro que tipo de critério foi utilizado para a escolha dos sujeitos dos estudos, a necessidade de colaboração e muito frequentemente, seu alto desempenho, parecem ter sido fundamentais para a obtenção dos resultados positivos relatados. A realidade brasileira, por um lado, dificulta a "importação" direta desse tipo de tecnologia pois há a necessidade de adaptações que vão muito além da simples tradução. Por outro lado, a maior parte das crianças autistas não tem acesso a recursos específicos de informática, especificamente adaptados à sua realidade. Há que se considerar, ainda, que as vantagens da utilização desse tipo de recurso, e das melhores formas de aplicação, para crianças com diferentes necessidades, ainda demanda estudos mais consistentes que justifiquem a construção de sistemas e programas adaptados para crianças brasileiras.

A proposta do presente estudo é observar as vantagens da utilização de recursos de informática com programas comerciais e, portanto, de fácil acesso para pacientes e terapeutas.

## Hipóteses

1. O uso de recursos de informática na terapia fonoaudiológica de crianças autistas pode contribuir para o maior aproveitamento das oportunidades de comunicação.
2. Crianças do espectro autístico em diferentes estágios de desenvolvimento aproveitarão de formas diferentes a utilização dos recursos de informática durante a terapia fonoaudiológica.

## Objetivos

Verificar a interferência do uso de computadores e programas específicos na terapia fonoaudiológica de crianças autistas em seu perfil comunicativo e desempenho sócio-cognitivo<sup>20</sup>.

## Método

O Estudo foi autorizado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo sob o número 0787/07.

## Sujeitos

Foram sujeitos dessa pesquisa 23 crianças, entre 3 e 12 anos de idade, que estavam em atendimento sistemático semanal no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica nos Distúrbios do Espectro Autístico (LIF-DEA) há pelo menos seis meses, tinham diagnóstico incluído no espectro autístico e não apresentavam interrupções no atendimento, durante o período do estudo, superiores a uma semana.

Critérios de inclusão: assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, diagnóstico incluído no espectro autístico, idade da criança inferior a 11 anos no início do estudo, criança com comportamento compatível com o uso do computador.

## Material

Para as sessões com as crianças:

- . dois computadores desktop, Pentium 4, com configuração compatível para o uso de programas pedagógicos e jogos em CD-ROM;
- . software: programas pedagógicos e jogos em CD-ROM com diferentes níveis de dificuldade.

Para registro dos dados:

- . protocolo de registro de observações individuais de cada sessão.

- . filmadoras digitais;
- . mídia (mini-DVDs);
- . protocolos do perfil funcional da comunicação e do desempenho sócio-cognitivo<sup>20-21</sup>.

## Procedimentos

Cada sujeito foi filmado individualmente antes e depois de um bloco de dez sessões com o uso de jogos de informática, em situações regulares de terapia fonoaudiológica, brincando com diversos tipos de brinquedos, à sua escolha, com a terapeuta, totalizando duas filmagens de cada criança. Essas filmagens foram usadas para a coleta de dados a respeito do perfil funcional da comunicação e do desempenho sócio-cognitivo de cada criança.

## Resultados

As grandes diferenças individuais entre crianças autistas justificam a utilização de uma metodologia em que a criança é seu próprio controle. Assim, a análise estatística realizada fez comparações ponto-a-ponto, referentes aos dois momentos de coleta de dados, no que diz respeito ao desempenho das crianças quanto a: número de atos comunicativos por minuto, ocupação do espaço comunicativo, interatividade da comunicação, utilização dos meios comunicativos, intenção comunicativa, imitação, uso de objeto mediador e jogo.

### Aspectos qualitativos

O registro de observações individualizadas a respeito de cada sessão permite uma análise qualitativa de todo o processo.

A primeira informação que fica evidenciada é que, embora houvesse um acervo de aproximadamente 20 CD-ROMs com jogos infantis e a possibilidade de acesso a um acervo virtualmente ilimitado de jogos e atividades na internet, as crianças tendiam a escolher dentre poucos jogos de sua preferência e inclusive entre alguns programas de trabalho (*word®* e *paint-brush®*). Foi interessante notar também que apenas três sujeitos usaram mais de um programa ou jogo em cada sessão, independentemente da duração da sessão, e eles fizeram isso em apenas quatro sessões, no total.

A Figura 1 mostra o número de jogos utilizados pelos pacientes em longo das dez sessões investigadas.

Outro aspecto que não foi influenciado pelo tempo de utilização do computador, foram as descrições feitas pelas terapeutas, dos comportamentos das crianças durante as sessões.

A Figura 2 mostra o percentual de sujeitos para os quais as terapeutas descreveram as áreas de progresso ao longo de cada uma das dez sessões. A área proporcionalmente mais descrita como susceptível a melhoras em situações de jogos com computador é a atenção, que foi descrita como melhor em 24% das situações, seguida pelo aumento na interatividade da comunicação, descrita em 19% das situações. Esse tipo de atividade, entretanto, não contribui significativamente para a melhoria nos padrões de agitação de um número significativo de sujeitos; em apenas 4,5% das 230 sessões registradas os pacientes foram descritos como "mais calmos".

Outro aspecto relativamente surpreendente foi o aumento do contato ocular (em 7,7% das situações) e do número de verbalizações (15,4%) em um tipo de atividade que, em princípio, pode ser realizada de forma isolada e não-interativa.

Ao contrário do esperado, não houve nenhuma situação em que a criança manifestasse desejo em continuar a jogar no computador quando o tempo determinado para o seu bloco estava encerrado. Por outro lado, três dos 23 sujeitos tinham que ser incentivados a engajar-se nessa atividade e em 14 situações, recusaram-se a usar o computador, ficando apenas observando a terapeuta realizar algum jogo ou atividade.

### Aspectos quantitativos

A análise do Perfil Funcional da Comunicação antes e depois do bloco de utilização de computadores não evidenciou diferenças significativas entre as medias determinadas pelos sujeitos dos três grupos em nenhuma das variáveis estudadas. A comparação individualizada entre os dois momentos de coleta de dados de cada um dos sujeitos, na situação em que o sujeito é seu próprio controle, foram identificadas áreas em que houve progressos. A análise estatística (Anova, T-Student e Spearman) não identificou diferenças significativas para nenhuma das variáveis estudadas ( $p > 0,05$ ), mas é possível considerar o número de sujeitos e o número de áreas com progresso. As áreas consideradas como indicadores de progresso foram: aumento no número de atos comunicativos por minuto; aumento na proporção de atos comunicativos com funções mais interpessoais; aumento no percentual de uso do meio comunicativo verbal; aumento no percentual do uso do meio comunicativo vocal e diminuição no percentual do uso do meio comunicativo gestual, sem a diminuição no número de atos comunicativos.

A Figura 3 apresenta o número de sujeitos com progresso nos aspectos observados pelo Perfil Funcional da Comunicação e pelo desempenho Sócio-Cognitivo. É interessante observar que todos os pacientes apresentaram pelo menos um indicador de progresso no Perfil Funcional da Comunicação.

Em relação ao desempenho Sócio-Cognitivo, dois sujeitos não apresentaram nenhum indicador de progresso em nenhuma das sete áreas observadas. Por outro lado, é interessante observar que a maior parte dos sujeitos apresentou um número médio de progressos (entre 2 e 4 das sete áreas observadas).

FIGURA 1. Porcentagem de sujeitos e número de jogos utilizados em cada bloco de 10 sessões.

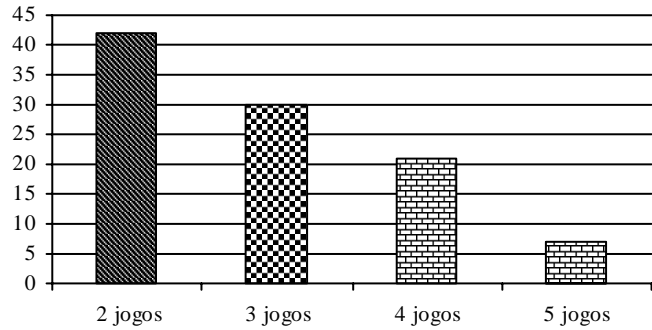


FIGURA 2. Porcentagem dos sujeitos e áreas com mudanças de comportamento/ desempenho.

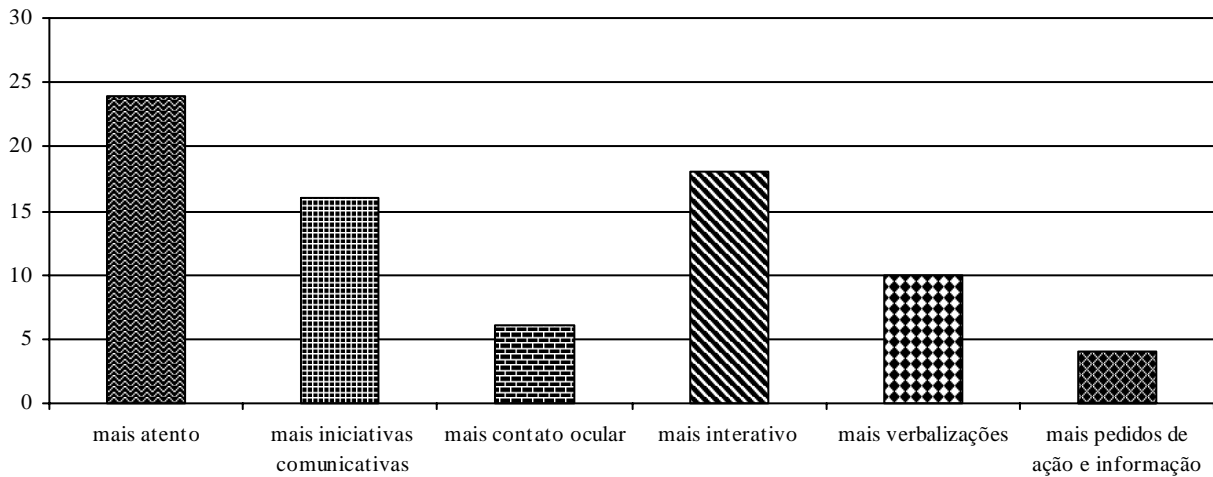
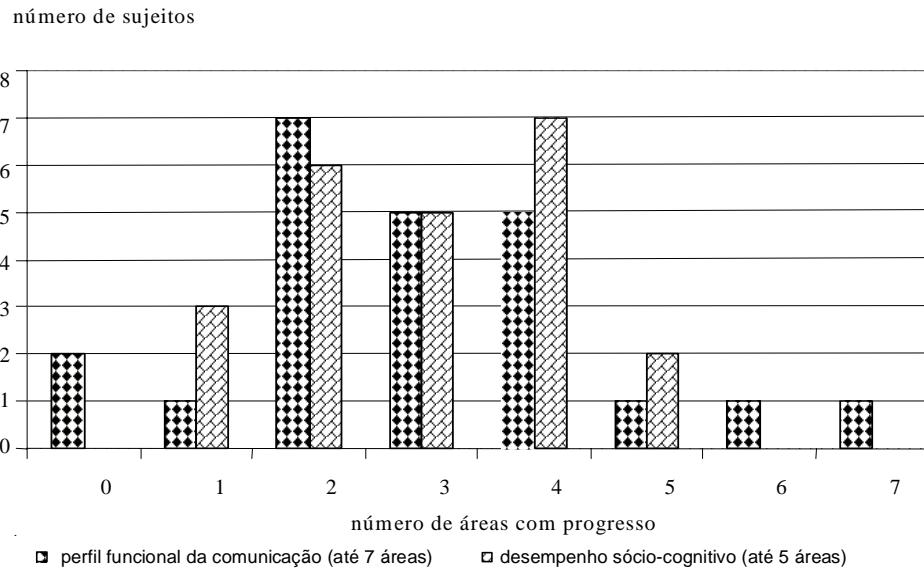


FIGURA 3. Número de sujeitos e número de áreas com progresso no Perfil Funcional da Comunicação e no Desempenho Sócio-Cognitivo.



A análise estatística das áreas observadas nos dois momentos de coleta de dados no que se refere ao Desempenho Sócio-Cognitivo também não indicaram diferenças estatisticamente significativas, quer no que se refere às diferenças entre os grupos deste estudo, quer no que diz respeito aos grupos de dados de cada um dos sujeitos.

Por outro lado, assim como ocorreu com o perfil funcional da comunicação, foi possível observar indicadores de progresso em cada um dos domínios analisados. As áreas do desempenho sócio-cognitivo analisadas foram: intenção comunicativa gestual, intenção comunicativa vocal, imitação gestual, imitação vocal, uso de objeto mediador, jogo combinatório e jogo simbólico.

A Figura 3 também apresenta o número de sujeitos com progresso nos aspectos observados quanto ao desempenho sócio cognitivo. Nessa análise, dois sujeitos não apresentaram nenhum indicador de progresso em nenhuma das sete áreas observadas. Por outro lado, é interessante observar que a maior parte dos sujeitos apresentou um número médio de progressos (entre 2 e 4 das sete áreas observadas).

## Discussão

Os resultados qualitativos reforçam a importância da atuação do terapeuta e do processo interativo estabelecido. A evolução observada em aspectos como aumento das verbalizações, da interatividade, das iniciativas de comunicação e do contato ocular sem dúvida não pode ser considerada como resultado do uso do computador.

Essa evolução deve ser observada como consequente a um processo interacional no qual o computador teve papéis diferentes e peculiares a cada interação: mediação, foco de interesse, criação de situações de desafio, competição e colaboração; para isso a atuação do terapeuta foi fundamental, funcionando sempre como um interlocutor produtivo<sup>7-11, 20</sup>.

A diferença de resposta ao período de intervenção, no que diz respeito ao Perfil Funcional da Comunicação e ao Desempenho Sócio-

Cognitivo, pode ser considerada em relação ao tipo de atividade envolvida no uso do computador como elemento mediador da terapia fonoaudiológica<sup>20-25</sup>. Embora esse tipo de recurso favoreça a realização virtual de uma série de atividades e "ações", a condição de real experimentação não ocorre e isso pode ser significativo na determinação de mudanças no desempenho sócio-cognitivo<sup>26-28</sup>. Por outro lado, outros estudos já indicaram que em algumas situações o progresso em algumas áreas ocorre mais rapidamente do que em outras<sup>29-30</sup>.

## Conclusão

A primeira hipótese construída para este estudo propôs que "O uso de recursos de informática na terapia fonoaudiológica de crianças autistas pode contribuir para o maior aproveitamento das oportunidades de comunicação". Os resultados, entretanto, não permitem sua confirmação ou negação. Foi possível identificar progressos qualitativamente descritos pelos terapeutas e quantitativamente identificáveis, embora sem significância estatística. Esses progressos foram observados num período de tempo mais curto do que o usualmente utilizado para esse tipo de comparação, e esse parece um resultado promissor. Por outro lado, não foi possível realizar comparações ou associações mais controladas, pois o grupo estudado foi muito heterogêneo, o que dificulta conclusões mais consistentes.

A segunda hipótese afirma que "Crianças do espectro autístico em diferentes estágios de desenvolvimento aproveitarão de formas diferentes a utilização dos recursos de informática durante a terapia fonoaudiológica" e também necessitará de outros estudos para sua verificação mais efetiva. Ficou evidente que os sujeitos apresentaram reações diferentes à proposta de utilização dos recursos de informática durante a terapia fonoaudiológica, porém não é possível afirmar se essas diferenças ocorrem devido às diferentes propostas de utilização dos computadores, às características de desenvolvimento de cada criança, ou à associação desses diversos fatores.

Os resultados positivos identificados justificam a continuidade de estudos desse tipo.

## Referências Bibliográficas

1. Klin A, Lang J, Cicchetti DV, Volkmar FR. Brief Report: Interrater Reliability of Clinical Diagnosis and DSM-IV Criteria for Autistic Disorder: Results of the DSM-IV Autism Field Trial. *J autism dev disord.* 2000;30(2):163-7.
2. Klin A. Asperger syndrome: an update. *Rev Bras Psiquiatr.* 2003;25(2):103-9.
3. Filipek PA, Steinberg-Epstein R, Book TM. Intervention for Autism Spectrum Disorders. *Neuro RX.* 2006;3:207-16.
4. Losh M, Capps L. Narrative ability in high-functioning children with autism or Asperger's syndrome. *J autism dev disord.* 2003;33(3):239-51.
5. Howlin P. Outcome in high functioning adults with autism with and without early language delays: Implications for the differentiation between autism and Asperger syndrome. *J autism dev disord.* 2003;33(1):3-13.
6. Paul R, Miles S, Cicchetti D, Sparrow S, Klin A, Volkmar F, Cofflin M, Booker S. Adaptive behavior in autism and pervasive developmental disorder-not otherwise specified: Microanalysis of scores on the Vineland adaptive behavior scales. *J autism dev disord.* 2004;34(2):223-8.
7. Fernandes FDM. Sistematização de dados referentes à atualização fonoaudiológica em hospital-dia infantil - o perfil comunicativo como indicador de desempenho. *Pro-Fono.* 1999a;11(1):1-9.
8. Fernandes FDM, Galinari HDT. Oficina de linguagem em hospita-dia infantil - primeiros relatos. *Pro-Fono.* 1999; 11(2):85-91.
9. Fernandes FDM. Um estudo longitudinal da oficina de linguagem como proposta de intervenção para crianças com transtornos do espectro autístico. *Rev da soc Brás fonoaudiol.* 2003;8(2):64-72.
10. Cardoso C, Fernandes FDM. Terapia de linguagem com crianças do espectro autístico: comparação entre dois modelos de atendimento. *Temas desenvolv.* 2003; 11(66):34-8.
11. Fernandes FDM. Resultados de terapia fonoaudiológica com adolescentes com diagnóstico inserido no espectro autístico. *Pró-Fono.* 2005;17(1):67-76.
12. Beaumont RB, Sofronoff K. A new computerized advanced theory of mind measure for children with Asperger syndrome: the Atomic. *J autism dev disord.* 2008;38(2): 249-60.
13. Kaland N, Smith L, Mortensen EL. Brief report: cognitive flexibility and focused attention in children and adolescents with Asperger syndrome or high-functioning autism as measured on the computerized versions of the Wisconsin Card Sorting Test. *J autism dev disord.* 2008; 38(7):1161-5.
14. Bellon-Harn ML, Harn WE. Scaffolding strategies during repeated storybook reading. *Focus autism other dev disabil.* 2008;23(2):112-24.
15. Herrera G, Alcántud F, Jordan R, Blanquer A, Labajo G, de Pablo C. Development of symbolic play through the use of virtual reality tools in children with autistic spectrum disorders. *Autism.* 2008;12(2):143-57.
16. Shane HC, Albert PD. Electronic screen media for persons with autism spectrum disorders: results of a survey. *J autism dev disord.* 2008;38(8):1499-508.
17. Franco JH, Lang RL, O'Reilly MF, Chan JM, Sigafoos J, Rispoli M. Functional analysis and treatment of inappropriate vocalizations using a speech-generating device for a child with autism. *Focus autism other dev. disabil.* 2009;24(3):146-55.
18. Mechilng LC, Gast DL, Seid NH. Using a personal digital assistant to increase independent task completion by students with autism spectrum disorder. *J autism dev disord.* 2009;39(8):1420-34.
19. Thunberg G, Sandberg AD, Ahlsén E. Speech-generating device used at home by children with autism spectrum disorders. *Focus autism other dev. disabil.* 2009; 24(2):104-14.
20. Fernandes FDM. Perfil comunicativo, desempenho sócio-cognitivo, vocabulário e metarepresentação em crianças com transtornos do espectro autístico. *Pró-Fono.* 2003;15(3):267-78.
21. Fernandes FDM, Maeda FR. Investigação de aspectos funcionais da comunicação de crianças autistas - comparação de dois diferentes critérios. *J bras fonoaudiol.* 2000;1(5):7-22.
22. Befi-Lopes DM, Araújo K, Fernandes FDM, Gerbelli AE. Comparação de desempenho de crianças autistas em teste de vocabulário: uso de figuras e miniaturas. *Rev soc bras fonoaudiol.* 2004;9(1):19-24.
23. Cardoso C, Fernandes FDM. A comunicação de crianças do espectro autístico em atividades em grupo. *Pró-Fono.* 2004;16(1):67-74.
24. Fernandes FDM, Molini-Avejonas DR, Sousa-Morato PF. Perfil funcional da comunicação nos distúrbios do espectro autístico. *Rev CEFAC.* 2006;8(1):20-6.
25. Miilher LP, Fernandes FDM. Análise das funções comunicativas expressas por terapeutas e pacientes do espectro autístico. *Pró-Fono.* 2006;18(3):239-48.
26. Sigafoos J, Drasgow E, Halle JW, O'Reilly M, Seely-York S, Edrisinha C, Andrews A. Teaching VOCA use as a communicative repair strategy. *J autism dev disord.* 2004; 34(4):411-422.
27. Jarrold C, Brock J. To match or not to match? Methodological issues in autism-related research. *J autism dev disord.* 2004;34(1):81-6.
28. Bernard-Opitz V, Ing S, Kong TY. Comparison of behavioural and natural play interventions for young children with autism. *Autism.* 2004;8(3):319-32.
29. Wetherby A, Prizant B. Introduction to autism spectrum disorders. In: Wetherby AM, Prizant BM, editores *Autism Spectrum Disorders - A transactional developmental perspective.* Baltimore: Paul Brooks. 2001. p.1-7.
30. Lord C, Risi S. Diagnosis of autism spectrum disorders in young children. In: Wetherby AM, Prizant BM, editores *Autism Spectrum Disorders - A Transactional Developmental Perspective.* Baltimore: Paul Brooks. 2001; p.11-30.